

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO
DIRETORIA DE ABASTECIMENTO

DIRETORIA DE ABASTECIMENTO	EMISSÃO: 23 SET 13 Revisão: 23 de novembro de 2021
BOTINA DE LONA CAMUFLADA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: Nr 40 / 2021 – D Abst

1. OBJETIVO

Esta norma tem por objetivo padronizar, especificar as matérias-primas e fixar as condições exigíveis que devem satisfazer a fabricação da Botina de Lona Camuflada.

1.1 Aplicação: A Botina de Lona Camuflada será para uso de Oficiais e Praças do Exército Brasileiro.

2. NORMAS E/OU DOCUMENTOS APLICÁVEIS

Na aplicação desta Especificação é necessário consultar a relação de normas abaixo, que serão utilizadas na confecção e inspeção da Botina de Lona Camuflada.

AATCC 20 – "Fiber Analysis: Qualitative".

AATCC 20 A – "Fiber Analysis: Quantitative".

DIN EN 13520 - Calçados - Procedimentos para cabedal, forro e solados – Resistência à abrasão.

Especificação Técnica - Nr 82 - D Abst – Embalagem de Material de Intendência.

ISO 22774 - Calçados – Procedimento de ensaio para acessórios: atacadores -resistência à fricção.

NBR 5426 - Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos.

NBR 10591 - Materiais têxteis - Determinação da gramatura de superfícies têxteis.

NBR 12546 - Materiais têxteis - Ligamentos fundamentais de tecidos planos – Terminologia.

NBR 13371 - Materiais têxteis - Determinação da espessura.

NBR 14184 - Construção superior do calçado — Couraças e contrafortes — Determinação da espessura.

NBR 14454 - Construção inferior do calçado - Solas, solados e materiais afins - Determinação da dureza Shore A e D.

NBR 14552 - Construção superior do calçado — Cabedais — Determinação da resistência à tração e alongamento na ruptura.

O presente documento substitui o Texto-base DS/Cl II nº 014/2010 – Botina de Lona Camuflada

---

Palavras-chave: Botina de Lona Camuflada

Propriedade do Exército Brasileiro

NBR 14553 - Construção superior do calçado — Laminados sintéticos — Determinação da resistência à continuação do rasgo.

NBR 14737 - Construção inferior do calçado — Solas, solados e materiais afins — Determinação da densidade em corpos de prova — Método hidrostático.

NBR 14742 - Construção inferior do calçado - solas, solados e materiais afins - Determinação da resistência a flexões contínuas em um ângulo de 90°.

NBR 15170 - Calçados e artefatos - Envelhecimento acelerado com uso de calor circulante de estufa.

NBR 15171 - Calçados - Determinação da resistência à flexão.

NBR 15190 - Construção inferior do calçado - Solas, solados e materiais afins - Determinação da resistência ao desgaste por perda de volume.

NBR 15275 - Construção inferior do calçado - Palmilha - Determinação da resistência ao ataque microbiano.

3 CONDIÇÕES GERAIS

3.1 Amostragem:

A amostragem deve observar a Norma **NBR 5426** nas condições constantes da tabela 1.

Tabela 1 - Plano de Amostragem para Ensaios Destrutivos (NQA 2,5%)

LOTE	PLANO DE AMOSTRAGEM	INSPEÇÃO ESPECIAL	
De fabricação	Simples	REGIME	NÍVEL
		Reduzido	S-2

3.2 Inspeção visual e Metrológica

Para os valores dimensionais lineares que não tiverem suas tolerâncias pré-definidas na presente especificação, admite-se as tolerâncias constantes da tabela 2.

Tabela 2 - Tolerâncias de medidas

INTERVALOS DE MEDIDAS (em mm)		TOLERÂNCIAS (mm)
DE	A	
0,1	0,4	± 0,05
0,5	1	± 0,1
1,1	1,5	± 0,2
1,6	2,5	± 0,3
2,6	5	± 0,5
5,1	7	± 1
7,1	25	± 2
25,1	70	± 3
70,1	150	± 4

INTERVALOS DE MEDIDAS (em mm)		TOLERÂNCIAS (mm)
DE	A	
150,1	250	± 5
250,1	1000	± 10
Acima de 1000,1		± 20

3.3 Controle de qualidade

3.3.1 Condições de fabricação

a) Responsabilidade pela Fabricação - O fabricante é o responsável pela produção do artigo, de acordo com as características estabelecidas na presente Especificação. A presença do fiscal militar ou agente técnico credenciado nas instalações de fabricação não exime o fabricante da responsabilidade pela produção do artigo.

b) Processos de Fabricação - Os processos de fabricação, embora sejam da escolha do fabricante, condicionados pela natureza dos equipamentos disponíveis, devem assegurar ao artigo a conformidade com os requisitos desta Especificação.

c) Garantia da qualidade - O fabricante deve garantir a qualidade do artigo mediante o controle de qualidade das matérias-primas e do produto acabado, em todo o processo de fabricação, segundo um plano de controle sistemático o qual deve ser dado conhecimento ao fiscal militar ou agente técnico credenciado.

3.3.2 Fiscalização

a) O Exército se reserva o direito de, sempre que julgar necessário, verificar por meio do fiscal militar ou agente técnico credenciado, se as prescrições da presente Especificação estão sendo cumpridas pelo fabricante. Para tal, o fabricante deve garantir, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, livre acesso às dependências pertinentes da fábrica, bem como, apresentar toda a documentação relativa à aceitação da matéria-prima utilizada na fabricação do produto.

b) Por ocasião da inspeção, o fabricante deve fornecer, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, um certificado onde conste que o produto foi fabricado e controlado de acordo com as prescrições desta Especificação, e que a matéria-prima utilizada na sua fabricação e embalagem foi aceita em obediência às normas específicas.

c) O fabricante deve colocar à disposição do fiscal militar ou agente técnico o seguinte: os aparelhos de controle, os instrumentos e os auxiliares necessários à inspeção.

3.4 Acondicionamento / Embalagem

3.4.1 De acordo com as Normas Técnicas para Embalagem de Material de Intendência em vigor.

4 CARACTERÍSTICAS GERAIS

4.1 Descrição da Botina de Lona Camuflada é composta de duas partes: cabedal e solado (Figuras 1 e 2).

4.1.1 Do Cabedal

Parte superior do calçado, constituída das seguintes partes, unidas entre si por linha de costura: cano, gáspea, taloneira, contraforte, lingueta, ilhoses, reforços laterais e cadarço (Figura 3).

4.1.2 Do Cano

Peça integrante do cabedal constituída de duas laterais, de idêntico formato, confeccionado em tecido de poliamida de média tenacidade, possuindo forro integrado com tecido de malha tridimensional de 100% poliéster (Figura 4).

O tecido deverá ser resinado e possuir acabamento hidro-repelente.

A colagem do forro ao tecido deverá ser realizada com PU Reativo de baixa carga, não superior a 17 g/m², a fim de garantir a permeabilidade.

O cano é arrematado, em toda a sua borda superior, por um viés do mesmo tecido e padrão do cano (camuflado).

Na borda superior do cano, junto ao penúltimo ilhós, é aplicada uma costura dupla para reforço, com 3 (três) pontos por centímetro e distância de 3,5 mm entre as costuras.

Apresenta 12 (doze) ilhoses, com acabamento marrom oxidado, fixados no espelho do cano, 06 (seis) de cada lado, destinados a receber o cadarço de fechamento.

4.1.3 Da Gáspea

Peça integrante do cabedal, situada na parte anterior da botina, confeccionada do mesmo tecido e padrão do cano (Figura 5).

É arrematada, no ponto de união com a lingueta, por um viés de mesmo tecido do cano e gáspea (camuflado).

4.1.4 Da Taloneira

Peça integrante do cabedal, situada na parte posterior da botina, confeccionada do mesmo tecido e padrão do cano e gáspea (Figura 6).

A Taloneira é arrematada, nas suas laterais, por um viés do mesmo tecido do cano e gáspea (camuflado).

4.1.5 Do Contraforte

Peça integrante do cabedal situado entre o cano e a taloneira (Figura 7).

Confeccionado em tecido emborrachado, em forma de meia-lua.

4.1.6 Da Lingueta

Peça integrante do cabedal, confeccionada do mesmo tecido e padrão do cano e gáspea (Figura 8).

Nas tiras de reforço são aplicados 12 (doze) ilhoses, 06 (seis) em cada tira, destinados a receber o cadarço de fechamento.

A Lingueta é arrematada, em toda a sua borda superior, por um viés de tecido no padrão da Gáspea (camuflado).

Conta, ainda, com um reforço a mais em recouro que será colocado entre o reforço lateral e a lingueta, e terá espessura de 1,5 mm.

4.1.7 Do ilhós

Peça de alumínio situada no cano, região da vista, constituindo-se em orifício de passagem do cadarço (Fig 09).

4.1.8 Do Reforço Lateral

Peça integrante do cabedal, conforme apresentado no item 4.1.1, confeccionado do mesmo tecido e padrão do cano e gáspea (Figura 3).

O reforço lateral é fixado ao cano na altura do segundo ilhós, contado de baixo para cima.

4.1.9 Do Cadarço

Peça integrante do cabedal, confeccionado em 100% poliamida ou 100% poliéster, na cor verde-oliva, em formato chato, medindo aproximadamente 1.150 mm de comprimento (Figura 3).

O cadarço deve ter as suas extremidades fundidas, formando ponteiras, também na cor verde-oliva.

4.1.10 Forro da Botina

A Botina de Lona Camuflada deverá ser forrada em toda sua parte interna conforme descrito no item 6.2 e Figura 13.

4.2 Componentes do Solado

O solado deve atender à padronização de cores e ser isento de falhas e imperfeições, tais como bolhas de ar e deformação no desenho da sola. Os solados serão unisolas vulcanizadas de SBR, sem entressola, fixadas ao cabedal pelo processo de colagem e deverão receber uma costura (blaqueado) em toda a lateral do solado (dentro de uma canaleta pré-aberta, com uma profundidade aproximada de 1,5 mm), de forma que a costura fique dentro da sola. Deverão conter travas antiderrapantes, sendo constituído das seguintes partes: sola, salto, vira, biqueira, palmilha de string, amortecedor de EVA e palmilha de acabamento. (Figura 10).

4.2.1 Da Sola

Parte integrante do solado, constituída de borracha SBR, na cor verde-oliva.

4.2.2 Do Salto

Parte integrante do solado constituída de borracha SBR, na cor verde-oliva, situado na parte posterior da sola.

4.2.3 Da Vira

Parte integrante do solado, constituída de borracha natural, na cor verde-oliva, que acompanha todo o contorno da sola, em sua parte superior, cuja finalidade é melhorar a adesão do solado ao cabedal.

4.2.4 Da Biqueira

Parte integrante do solado, constituída de borracha natural, na cor verde-oliva, situada na parte anterior do solado.

4.2.5 Do Canal de Blaque

Deverá percorrer toda lateral do calçado um canal de 1,5 mm de profundidade por 1,5 mm de largura onde o mesmo deve receber uma costura de reforço também chamada de blaqueação, a linha utilizada deverá ser encerada e na cor do solado (verde-oliva).

4.2.6 Da palmilha de Montagem

Peça integrante do solado, confeccionada em não-tecido de poliéster, na cor branca, sendo costurada ao cabedal. Na região do calcanhar deverá existir três furos cuja a finalidade será de visualização do amortecedor de EVA (Figura 11).

4.2.7 Da Palmilha de Acabamento

Confeccionada em EVA expandido com reforço de resina de 1 mm com características descritas no item 6.9. Sua finalidade é dar acabamento ao calçado e proporcionar conforto ao usuário. O material deverá receber tratamento antibacteriano e antifúngico.

6 DESENHOS TÉCNICOS



Figura 1 – Vista da Botina de Lona Camuflada.



Figura 2 – Cabedal e solado

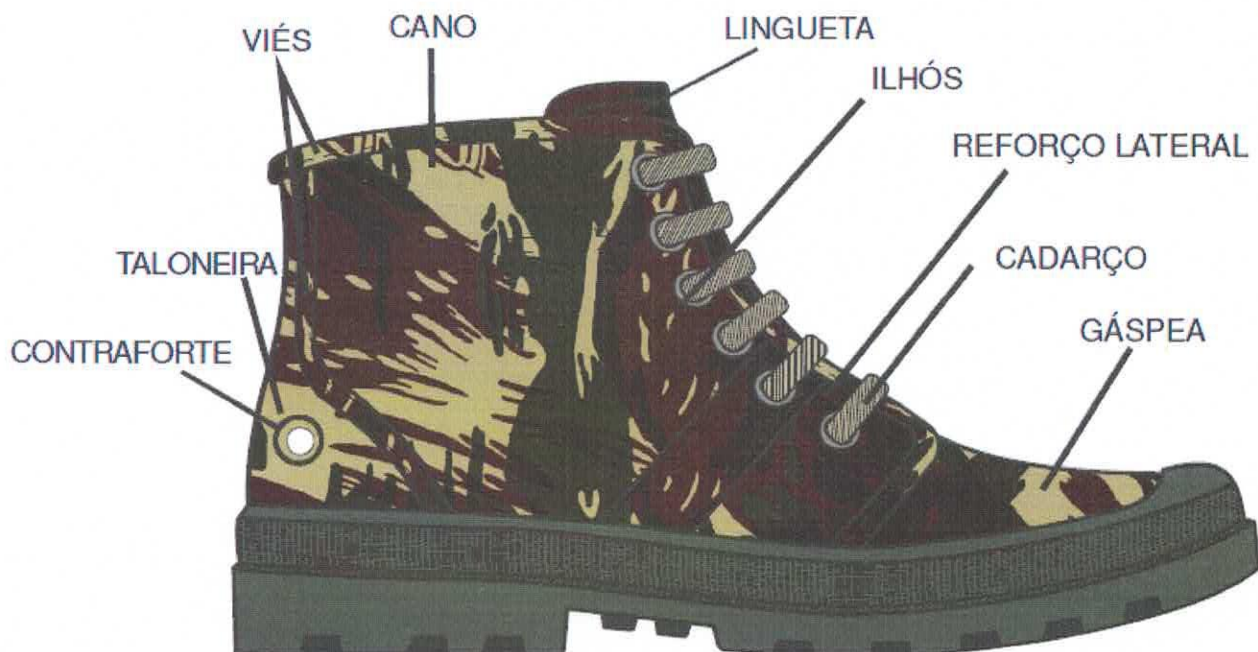


Figura 3 – Componentes do cabedal - vista lateral

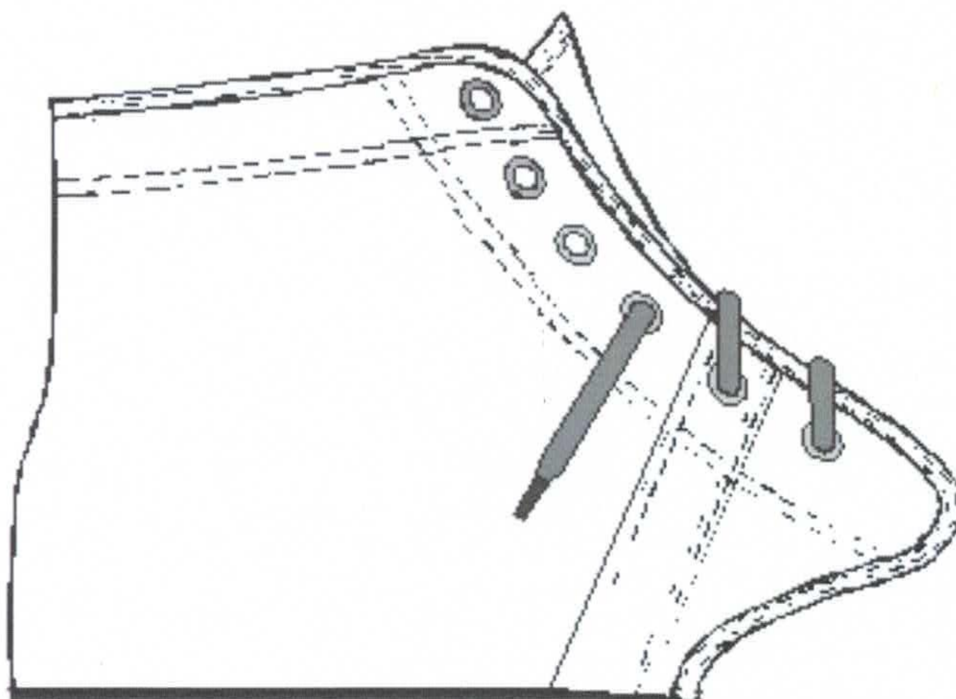


Figura 4 – Cano

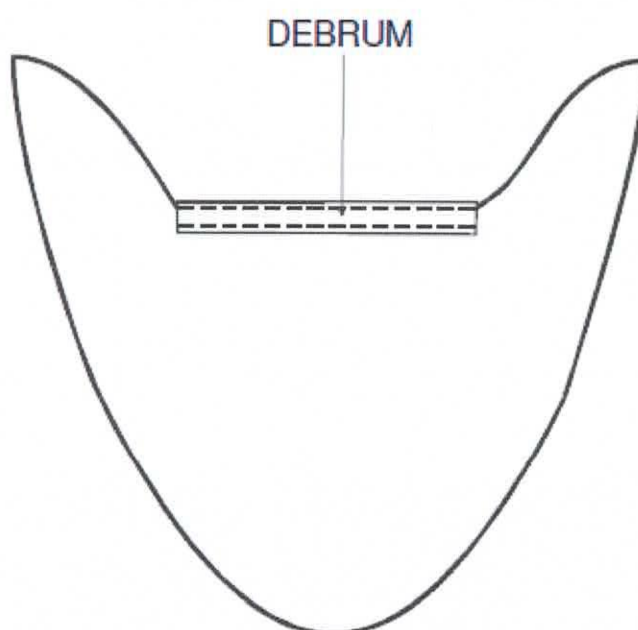


Figura 5 - Gáspea

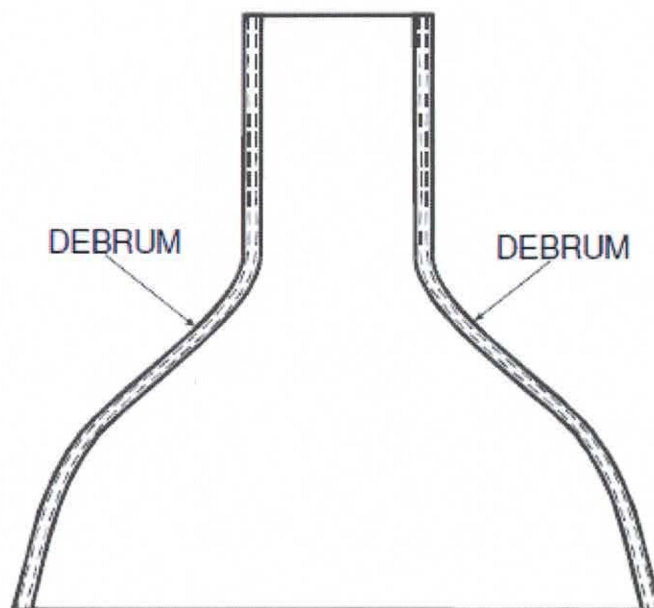


Figura 6 – Taloneira

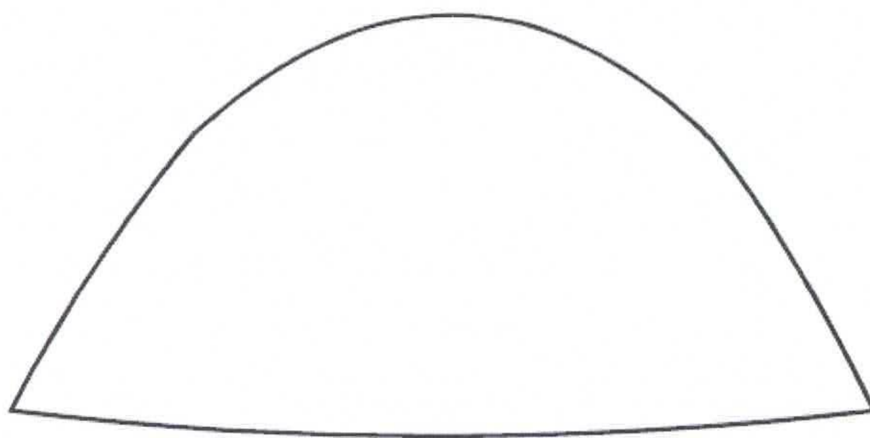


Figura 7 – Contraforte

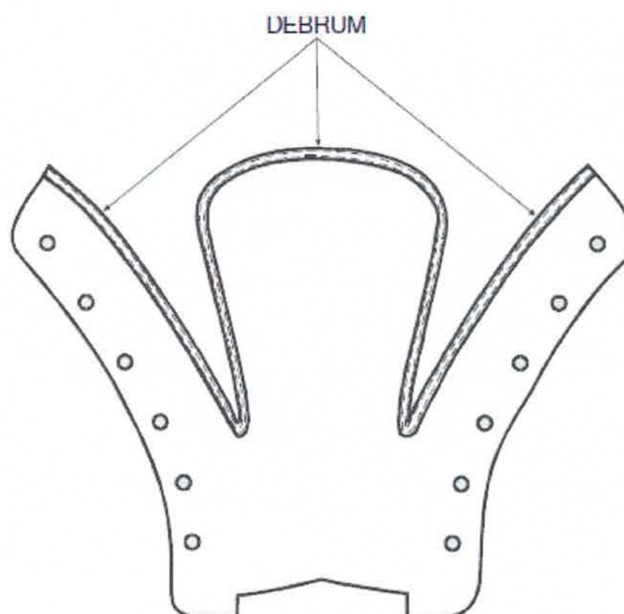


Figura 8 – Lingueta com tira de reforço dos ilhoses

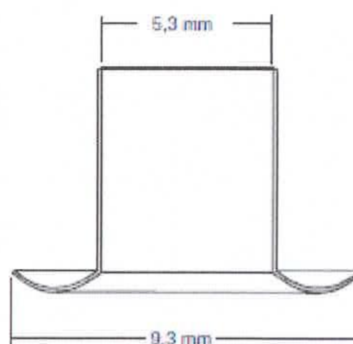


Figura 9 – Ilhós

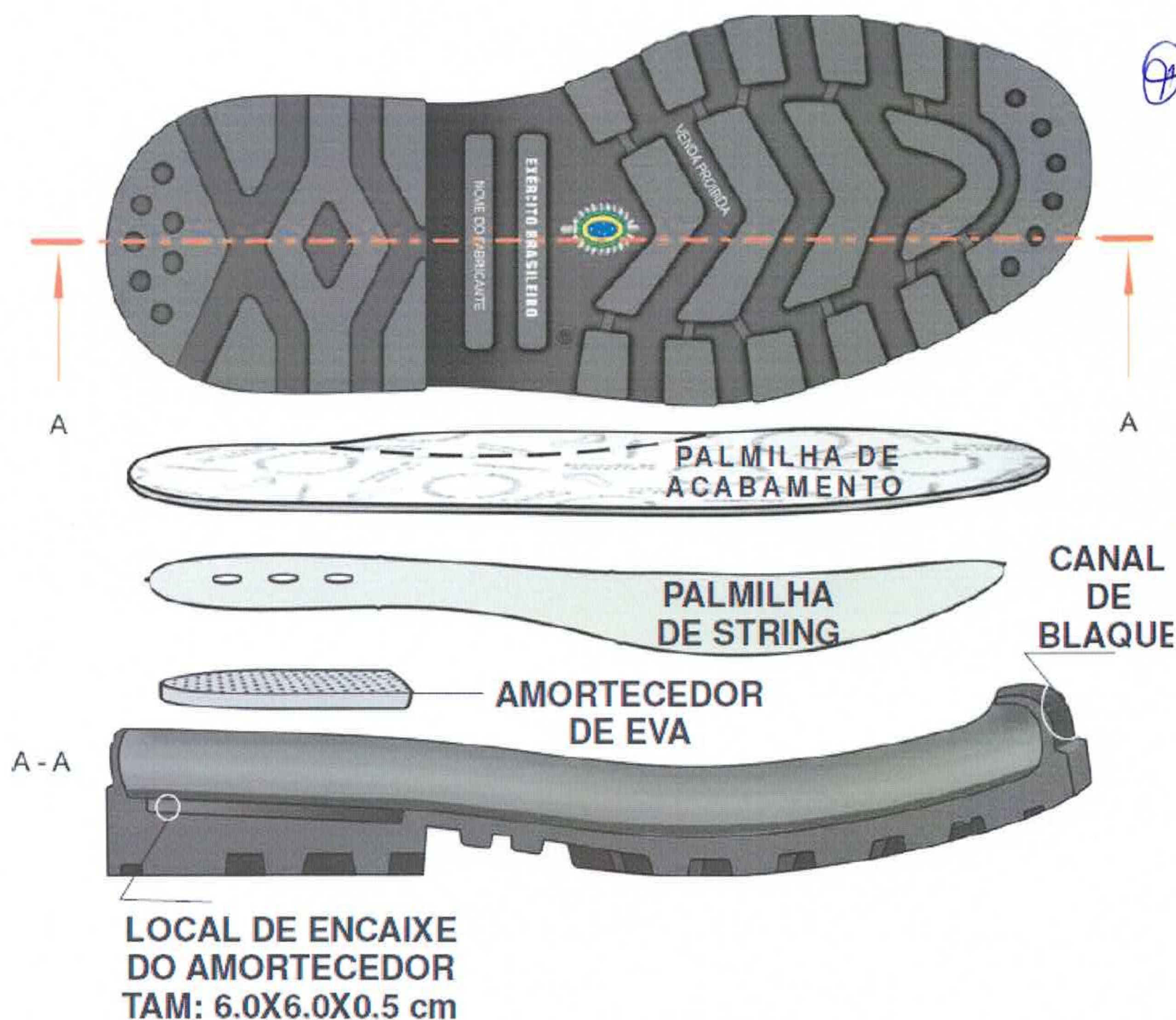


Figura 10 – Componentes do solado

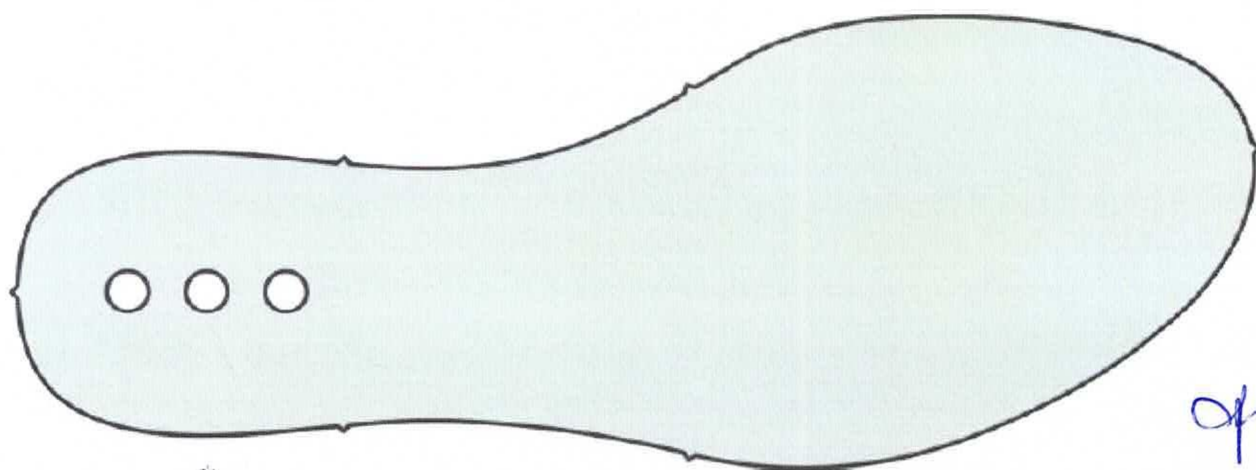


Figura 11 – Palmilha de montagem



Figura 12 – Palmilha de Acabamento

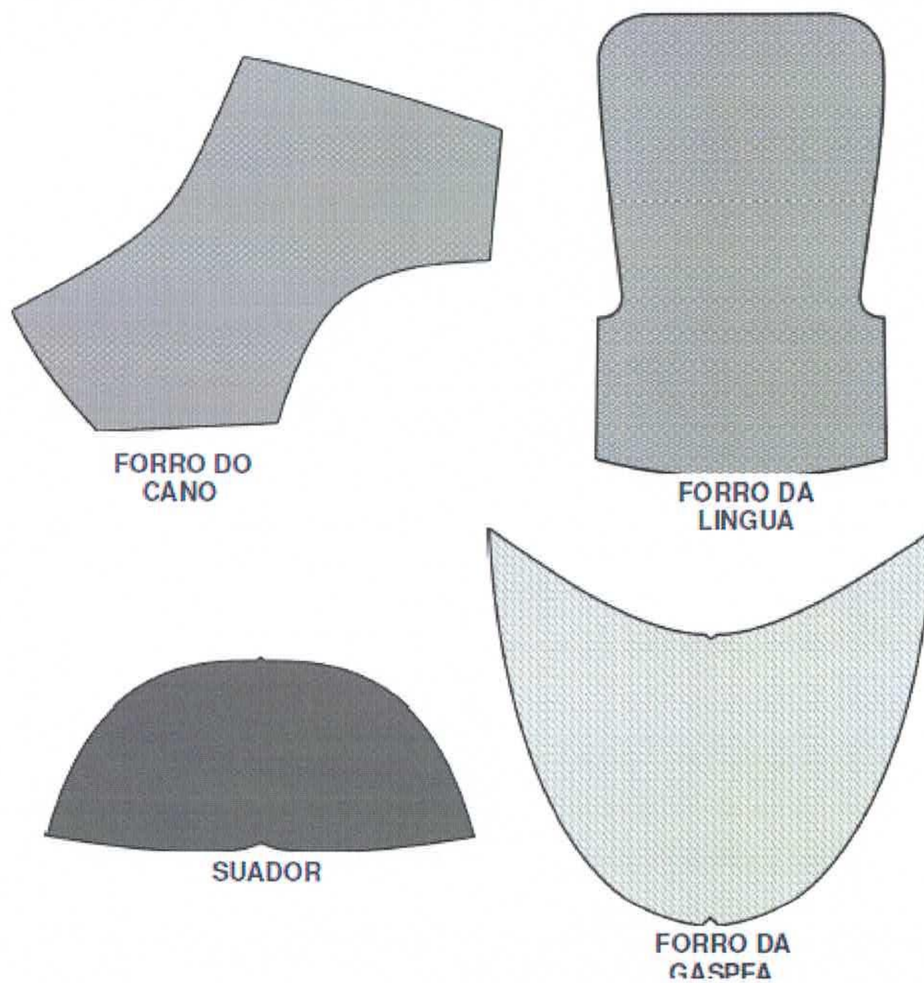


Figura 13 – Forro da Botina



Figura 14 – Parte inferior do solado

6 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

Tabela 3 – Características da botina de lona camuflada

MATERIAL	ENSAIOS	ESPECIFICAÇÕES
6.1 Do Tecido de Poliamida Composição: tecido de poliamida de média tenacidade, fio texturizado a ar; o tecido será no padrão camuflado adotado pelo Exército Brasileiro. Acabamento: tecido resinado e com aplicação de hidrorrepelente	Composição (AATCC 20 e AATCC 20 A)	100% Poliamida
	Ligamentos fundamentais de tecidos planos (Armação) (NBR 12546)	Tela 1x1
	Gramatura (NBR 10591)	No mínimo 210 g/m², resinado
	Tração e alongamento (NBR 14552) Obs.: Ensaio deve ser realizado no tecido integrado ao forro	Tração: mínimo 250N/cm. Alongamento: mínimo 10%
	Resistência ao rasgo (NBR 14553) Obs.: Ensaio deve ser realizado no tecido integrado ao forro	Mínimo 100 N



	Resistência a Abrasão – Método Martindale (DIN EN 13520)	51.200 ciclos (seco) 12.800 ciclos (úmido) Não podem ocorrer rompimento dos fios.
6.2 Do Tecido para o Forro O fio usado na face (direito) e verso (avesso) da malha 3D é de 100% poliéster multifilamento conferindo toque suave e facilitando o transporte e dissipação da umidade. O fio usado na camada interna é de poliéster monofilamento, que confere a característica tridimensional da estrutura, criando uma câmara de ar totalmente permeável entre o direito e o avesso da malha. Acabamento: tratamento antifungo e antibacteriano	Composição (AATCC 20 e AATCC 20 A)	100% poliéster
	Estrutura (Inspeção Visual)	Malha 3D
	Gramatura (NBR 10591)	Mínimo de 280 g/m², para o forro sozinho, e mínimo de 490 g/m² para o tecido de poliamida dublado com o forro
	Resistência à Abrasão – Método Martindale (DIN EN 13520)	51.200 ciclos (seco) 12.800 ciclos (úmido) Não podem ocorrer rompimento dos fios.
6.3 Da Linha de Costura Cor: Verde-oliva	Composição (AATCC 20 e AATCC 20 A)	100% poliamida com filamento contínuo
6.4 Do Cadarço ou Atacador Formato: Achatado Ponteiras: Resinadas e comprimidas ou plastificadas, medindo 12 mm	Composição (AATCC 20 e AATCC 20 A)	100% poliamida ou 100% poliéster, na cor verde-oliva.
	Ligamentos fundamentais de tecidos planos (Armação) (NBR 12546)	Trançada
	Largura	(8 ± 1) mm
	Espessura (NBR 14184)	Mínimo: 1,2 mm
	Resistência do atacador à fricção (ISO 22774)	Devem suportar no mínimo 15.000 ciclos de fricção podendo apresentar danos leves
	Comprimento	1.200±50 mm
6.5 Do Ilhós Matéria-prima: Alumínio Acabamento: na cor marrom	Dimensões	Diâmetro interno: (4,8 ± 0,2) mm. Diâmetro externo: mínimo 9,5 mm

6.6 Do Viés O mesmo tecido do item 6.1, sem aplicação de forro.	Idem item 6.1	Idem item 6.1
6.7 Do solado Matéria-prima: Borracha SBR Cor: Verde-oliva Aplicação: Sola, salto, vira e biqueira	Densidade (NBR 14737)	1,25 g / cm^3 a 1,39 g / cm^3.
	Dureza (NBR 14454)	Mínimo: 40 Shore A
	Resistência à abrasão (NBR 15190)	Máximo: 150 mm^3
	Resistência à flexão (NBR 14742)	Submetida a 30.000 flexões contínuas, o aumento da incisão inicial de 2 mm pode ser de até 4 mm
6.8 Da Palmilha de Montagem Matéria-prima: Tecido não tecido de 100% poliéster	Composição (AATCC 20 e AATCC 20 A)	100 % poliéster
	Espessura (NBR 13371)	(0,60 ± 0,1) mm
	Gramatura (NBR 10591)	Mínimo: 220 g/m^2
6.9 Da palmilha de acabamento Matéria-prima:EVA dublado com tecido meia malha 100% poliéster, com tratamento antimicrobiano	Espessura (NBR 14184)	(5 ± 0,2) mm
	Dureza (NBR 14454)	24 a 26 Shore A
	Densidade (NBR 14737)	0,2±0,1 g/cm^3
	Resistência ao ataque microbiano (NBR 15275)	As amostras devem mostrar-se resistentes ao ataque bacteriano e fúngico. - Resistência bacteriana: não deve haver o crescimento bacteriano no meio de cultura sob os corpos de prova analisados. - Resistência fúngica (Aspergillus Niger): não deve haver o crescimento de hifas fúngicas no meio de cultura sob os corpos de prova analisados.
	Gramatura (NBR 10591)	Mínimo: 90 g/m^2 (tecido)
6.10 Do contraforte Composição: Tecido emborrachado	Espessura (NBR 14184)	1,5 mm



6.11 **Dos calçados prontos**	Comportamento ao flexionamento contínuo (1.000.000 de flexões num ângulo de 45°) (NBR 15171)	Na avaliação visual, não podem ocorrer alterações visíveis ou danos; rugas são admissíveis.
	Envelhecimento acelerado (NBR 15170)	Submeter um par de calçados ao ensaio de envelhecimento. Se o resultado do ensaio de abrasão não atingir o valor mínimo exigidos nesta norma efetuar uma avaliação visual nos calçados envelhecidos comparando-os com calçados da mesma amostra não envelhecidos: não podem ocorrer alterações visíveis a olho nu. Se o resultado do ensaio de abrasão atingir os valores mínimos exigidos nesta norma, os calçados envelhecidos serão submetidos ao ensaio de abrasão e deverá atingir o valor mínimo mencionado nesta Norma

7 IDENTIFICAÇÃO DO CALÇADO

7.1 Do Fabricante

A identificação do fabricante deve ser gravada sobre o solado, de preferência na região do enfranque (Figura 14).

7.2 Da Data de Fabricação

O semestre e ano de fabricação devem ser impressos no lado interno da parte superior da lateral do cano, na região abaixo do colarinho ou em etiqueta a ser fixada sob a lingueta.

7.3 Da Numeração

A numeração deve ser gravada sobre o solado, na região do enfranque (Figura 14).

A numeração do solado deve ser gravada em alto relevo e ter 1 mm de relevo com altura de 7 mm e largura de 3 mm.

A numeração deve seguir a escala brasileira (Tabela 4), partindo do nº 31 até o nº 46.

Tabela 4 – Escalas de numeração

Numeração Brasileira	Centímetros
31	22,00
32	22,67
33	23,33
34	24,00
35	24,67
36	25,33
37	26,00
38	26,67
39	27,33
40	28,00
41	28,67
42	29,33
43	30,00
44	30,67
45	31,33
46	32,00

Observações:

a) a medida em centímetros é sempre realizada na forma utilizada para a montagem do calçado; e

b) a medida realizada em calçados já confeccionados deverá ser feita na palmilha de montagem, com tolerâncias de valores constantes na Tabela 2.

7.3.1 Medidas do produto acabado

Tabela 5 - Medidas do calcanhar e altura da curva do peito do pé (em milímetros)

Numeração Brasileira	Distância do Calcanhar	Altura da Curva do Peito do Pé
31	146,6	40,8
32	150,4	42,8
33	153,4	44,8
34	156,6	46,9
35	160,0	48,9
36	163,4	50,8

37	**166,8**	**52,8**
38	**170,0**	**54,8**
39	**172,5**	**56,5**
40	**175,0**	**58,1**
41	**177,5**	**59,8**
42	**180,0**	**61,5**
43	**182,5**	**63,2**
44	**185,0**	**64,8**
45	**187,5**	**66,4**
46	**190,0**	**68,0**

Observações:

A distância do calcanhar determina o ponto onde será tomada a medida da altura da curvado peito do pé, na forma.

Os valores acima são os mínimos, admitem-se as tolerâncias da tabela 2, para maior.

7.4 Do Nato Stock Number – NSN

O NSN da Botina de Lona Camuflada, para identificação nas caixas de entrega do material, é o seguinte:

Tabela 6 – NSN da Botina de Lona Camuflada

PONTUAÇÃO	NSN
31	8430 19 0071397
32	8430 19 0071398
33	8430 19 0061909
34	8430 19 0061913
35	8430 19 0061911
36	8430 19 0061910
37	8430 19 0061922
38	8430 19 0061912
39	8430 19 0061915
40	8430 19 0061916
41	8430 19 0061914
42	8430 19 0061917
43	8430 19 0061918
44	8430 19 0061919
45	8430 19 0061921

46	8430 19 0061920

8 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Brasília, 23 de novembro de 2021. **FABIANO A. A. DAS NEVES – Cap QEM** Adj da SCCE/D Abst	Brasília, 22 de novembro de 2021. **MARCO POLO AGRA S. DOS SANTOS – Cap QEM** Adj da SCCE/D Abst

9 ATO DE APROVAÇÃO

Aprovo as atualizações da Especificação Nr 40/2021 – Botina de lona camuflada.

ATO DE APROVAÇÃO: Especificação Técnica Nr 40/2021 – D Abst, Botina de lona camuflada.	
Brasília, 23 de novembro de 2021. **JOSÉ MAURÍCIO LOPES MARTINS DE SÁ - TC** Chefe da Seção da SCCE	Brasília, 23 de novembro de 2021. **Gen Bda WASHINGTON ROCHA TRIANI** Diretor de Abastecimento